

Titulación	Tipo	Curso
2500895 Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OB	3

## Contacto

Nombre: Joan Oliver Malagelada

Correo electrónico: joan.oliver@uab.cat

## Equipo docente

(Externo) Vanessa Moreno Font

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

Se recomienda tener aprobadas las asignaturas de primer curso de programación y haber cursado Sistemas digitales y VHDL de segundo curso.

## Objetivos y contextualización

El objetivo principal de la asignatura es la introducción al diseño de sistemas electrónicos mixtos:

- Aprender el diseño y uso de los sistemas electrónicos sobre sistema embebido.
- Construcción de sistemas electrónicos mixtas con FPGA / PSoC
- Profundizar en la descripción del hardware a partir de lenguajes de alto nivel.

## Competencias

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Resolver problemas con iniciativa y creatividad. Tomar decisiones. Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Trabajo en equipo

## Resultados de aprendizaje

1. Adaptarse entornos multidisciplinarios e internacionales.
2. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
3. Construir interfases hardware/software basadas en plataformas complejas.
4. Construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
5. Desarrollar el pensamiento científico.
6. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
7. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
8. Explotar las tecnologías de la información y la comunicación atendiendo a la responsabilidad ética y profesional del ingeniero.
9. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
10. Identificar, gestionar y resolver conflictos.
11. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
12. Reconocer soluciones hardware/software en la implantación de sistemas electrónicos y de telecomunicación.
13. Trabajar cooperativamente.

## Contenido

1. Introducción: sistemas empujados, circuitos programables, sistemas embebidos.
2. FPGA y PSoC. Arquitecturas y aplicaciones.
3. Interfaz con el mundo real. Sensores y actuadores
4. Periféricos en SoCs:
  - Arquitecturas de adquisición de señal basadas en ADC.
  - Puertos de entrada / salida.
  - Protocolos de comunicación usuales en SoC.
  - Filtros digitales.
5. Lenguajes de descripción del hardware para la creación de componentes.
  - Verilog
6. Descomposición hardware / software. Consideraciones y técnicas.
7. Sistema operativo en SoC

## Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas

Seminarios	12	0,48	3, 4, 6, 12
Teoría	26	1,04	3, 4, 6, 8, 12
Tipo: Supervisadas			
Laboratorio	12	0,48	11, 9
Tipo: Autónomas			
Autónomo	80	3,2	

#### Clases de teoría:

Exposiciones en pizarra de la parte teórica del temario de la asignatura. Se dan los conocimientos básicos de la asignatura e indicaciones de cómo completar y profundizar en los contenidos.

#### Seminarios de problemas:

Se trabajan los conocimientos científicos y técnicos expuestos en las clases magistrales. Se resuelven problemas y se discuten casos prácticos. Con los problemas se promueve la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, y la resolución de problemas.

La metodología seguida en problemas es la siguiente: se entregan ejercicios completos que deben resolverse. En clase se hace una revisión de las dudas que han surgido.

#### Prácticas:

Las prácticas se realizan durante el curso y sirven para profundizar en los conocimientos prácticos de la materia.

Aunque las prácticas serán individuales, según la práctica se trabajará con grupos de 2.

En las prácticas se desarrollarán los hábitos de pensamiento propios de la materia y de trabajo en grupo.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Prácticas	40	12	0,48	1, 2, 7, 10, 11, 13
Theoría	60	8	0,32	3, 4, 5, 6, 8, 9, 12

La evaluación de la asignatura se descompone en los siguientes ítems

Evaluación continua:

1. Pruebas de evaluación continua. Las pruebas de evaluación continua tienen un peso entre el 55% y el 60% en la nota final de la asignatura. Las pruebas, entre sí, tienen el mismo peso. Hay que tener una nota mínima de 3.5 para poder realizar promedio en pruebas parciales.
2. Actividades de laboratorio. El peso en el total de la asignatura es entre el 35% y el 40%. Es indispensable aprobarlas para aprobar la asignatura. No hay mecanismo establecido de recuperación de prácticas.
3. La realización de ejercicios y otras actividades en clase (evaluación opcional) puede suponer un 10% en la nota final.

Prueba final

Hay una prueba de evaluación final para recuperar la / parte / s de evaluación con prueba / s continuada suspendida / as o para subir nota. En este último caso, la nota final será la que se obtenga en esta última prueba.

Consideraciones

Las fechas de los exámenes parciales se fijan a inicio de curso, y no tienen fecha de recuperación en caso de inasistencia.

Toda modificación que vaya a producirse en esta previsión de evaluación debida a circunstancias no previstas, será comunicada de forma apropiada utilizando el medio de comunicación establecido a principios de curso

## **Bibliografía**

Bibliografía principal:

J.W. Valvano

Embedded Microcomputer Systems: Real Time Interfacing

Thomson

2011

S. Brown, Z. Vranecic

Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design

McGraw-Hill

2014

Bibliografía complementaria:

D.G. Bailey.

Design for Embedded Image Processing on FPGAs.

John Wiley & Sons

2011

S.W. Smith.

The Scientist and Engineer Guide to Digital Signal Processing

California Technical Publishing, San Diego

1999

V. Taraate

Digital Logic Design Using Verilog

Springer India

2016

## **Software**

Para las prácticas se utiliza el entorno de desarrollo PSoC Creator (Cypress)

Para la modelización y simulación con Verilog se emplea Modelsim (Intel)

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	321	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	321	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	322	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	320	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto

PROVISIONAL